

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО СВЯЗИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. ПРОФ. М.А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»  
(СПбГУТ)**

---

Кафедра Автоматизации предприятий связи  
(полное наименование кафедры)

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры № 10 от 14.06.2018

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

---

Государственная итоговая аттестация  
(наименование дисциплины)

---

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств  
(код и наименование направления подготовки /специальности/)

---

бакалавр  
(квалификация)

---

Компьютерные технологии в автоматизации управления  
(направленность / профиль образовательной программы)

Санкт-Петербург

## **1. Общие положения**

Фонд оценочных средств (ФОС) по государственной итоговой аттестации используется в целях установления факта соответствия качества подготовки выпускников требованиям ФГОС ВО по соответствующему направлению подготовки / специальности.

Общие требования к процедурам проведения государственной итоговой аттестации определяет внутренний локальный акт университета: Положение о проведении государственной итоговой аттестации в Санкт-Петербургском государственном университете телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича.

## **2. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы**

### **2.1. Перечень компетенций.**

**ДК-1** способностью исследовать, разрабатывать и внедрять гибкие производственные системы, программировать промышленные логические контроллеры, выполнять комплексную автоматизацию технологических процессов и производств, используя новейшее электронное оборудование, разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение мобильных робототехнических комплексов, использовать технологию виртуальных приборов и визуального программирования в автоматизации эксперимента

**ДК-2** способностью разрабатывать и внедрять программное обеспечение автоматизированных систем управления технологическими процессами, предприятиями и производствами, систем мониторинга техногенных объектов, включая использование технологии геоинформационных систем и веб-технологий

**ДК-3** способностью разрабатывать, внедрять и использовать автоматизированные системы комплексной автоматизации академической, научно-исследовательской и инновационной деятельности

**ДК-4** способностью участвовать в мероприятиях по исследованиям в области интеграции бизнес-процессов, услуг, в управлении логистическими процессами и обеспечении устойчивого функционирования предприятий

**ОК-1** способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности

**ОК-2** способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах

**ОК-3** способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия

**ОК-4** способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия

**ОК-5** способностью к самоорганизации и самообразованию

**ОК-6** способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности

**ОК-7** способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

**ОК-8** готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий

**ОПК-1** способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда

**ОПК-2** способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

**ОПК-3** способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности

**ОПК-4** способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения

**ОПК-5** способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью

**ПК-18** способностью аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством

**ПК-19** способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами

**ПК-20** способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций

**ПК-21** способностью составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством

**ПК-22** способностью участвовать: в разработке программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов исследований; в постановке и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам профилей направления; способностью проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий (лабораторные и практические), применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения

В результате освоения программы у выпускника должны быть сформированы общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Уровень сформированности компетенций проверяется в процессе защиты выпускной квалификационной работы студента .

### 3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

#### 3.1. Описание показателей оценивания компетенций на различных этапах их формирования.

Оценочные средства:

- Подготовленная к защите ВКР;
- Презентация по выполненной ВКР.

Показатели, критерии оценивания (планируемые результаты обучения)

Таблица 1

<b>Код компетенции ДК-1</b>	
<b>ЗНАЕТ:</b>	<p>гибкие производственные системы;                      Основы поверки аппаратов и систем;                      Принципы комплексной автоматизации проектирования, производства наукоемкой продукции двойного назначения;                      Принципы разработки систем комплексной автоматизации производств;                      особенности исследования, разработки и внедрения гибких производственных систем.;</p> <p>и использовать прикладные программные средства при решении практических задач профессиональной деятельности;</p> <p>Принципы разработки комплексов автоматизированных производств;                      Знать промышленные логические контроллеры.;</p> <p>способы постановки целей проекта, его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры их взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учётом правовых аспектов профессиональной деятельности;</p> <p>Архитектуру робототехнических устройств, принципы их программирования;</p>
<b>УМЕЕТ:</b>	<p>Исследовать, программировать процессоры и периферийные устройства, контроллеры;</p> <p>Использовать справочную литературу;</p> <p>выполнять комплексную автоматизацию проектирования, производства;</p> <p>исследовать, разрабатывать и внедрять гибкие производственные системы, программировать промышленные логические контроллеры, выполнять комплексную автоматизацию технологических процессов и производств, используя новейшее электронное оборудование, разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение мобильных робототехнических комплексов, использовать технологию виртуальных приборов и визуального программирования в автоматизации эксперимента.;</p> <p>разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение для управления техническими процессами и производствами.;</p> <p>программировать промышленные логические контроллеры;</p> <p>разрабатывать (на основе действующих стандартов) техническую документацию (в электронном виде) для регламентного эксплуатационного обслуживания средств и систем производств;</p> <p>выполнять комплексную автоматизацию технологических процессов и производств, используя новейшее электронное оборудование;</p> <p>Программировать процессоры и их окружение, в том числе контроллеры;</p>

<b>ВЛАДЕЕТ:</b>	<p>Владеть способностью исследовать, разрабатывать и внедрять гибкие производственные системы;;</p> <p>Методами контроля режимов работы;</p> <p>способностью выполнять комплексную автоматизацию проектирования;</p> <p>Средствами визуального программирования;</p> <p>навыками исследования, разработки и внедрения гибких производственных систем.;</p> <p>Методами диагностики;</p> <p>методами комплексной автоматизации технологических процессов и производств;</p> <p>методами создания систем управления гибкими производственными системами на базе программируемых логических контроллеров;</p> <p>Средствами низкоуровневого программирования;</p> <p>Разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение мобильных робототехнических комплексов;</p>
<b>Код компетенции ДК-2</b>	
<b>ЗНАЕТ:</b>	<p>Теорию реляционных баз данных.;</p> <p>Типовые алгоритмы машинной графики и обработки данных. Правила построения пользовательского интерфейса.;</p> <p>принципы разработки клиент-серверных приложений.;</p> <p>программное обеспечение автоматизированных систем управления технологическими процессами;</p> <p>методы разработки и внедрения программного обеспечения автоматизированных систем управления технологическими процессами;</p> <p>принципы построения современных систем управления с учетом требований, предъявляемых к СМК;</p> <p>Принципы применения геоинформационных систем в мониторинге техногенных объектов;</p> <p>принципы разработки программного обеспечения автоматизированных систем управления технологическими процессами, предприятиями и производствами;</p> <p>основы объектно-ориентированного программирования;</p> <p>современные средства автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами;</p>
<b>УМЕЕТ:</b>	<p>Редактировать и создавать базы данных.;</p> <p>использовать библиотеки классов для построения приложений и сетевых интерфейсов.;</p> <p>разрабатывать многопоточные приложения реального времени.;</p> <p>разрабатывать и внедрять программное обеспечение автоматизированных систем управления технологическими процессами;</p> <p>создавать и внедрять СМК в условиях современных производств;</p> <p>проектировать системы управления и мониторинга техногенных объектов с применением технологии геоинформационных систем;</p> <p>разрабатывать элементы комплексных моделей;</p> <p>разрабатывать объектно-ориентированное программное обеспечение;</p> <p>Разрабатывать и внедрять программное обеспечение АСУ ТП;</p> <p>участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством;</p>

<b>ВЛАДЕЕТ:</b>	Программными средствами по управлению серверами баз данных.; средствами разработки сетевых приложений на языках высокого уровня.; средами разработки сетевых приложений.; способностью разрабатывать и внедрять программное обеспечение автоматизированных систем управления технологическими процессами; технологией разработки программно-аппаратного обеспечения автоматизированных систем управления технологическими процессами; способностью разрабатывать и внедрять программное обеспечение автоматизированных систем управления с учетом требований ГОСТ ISO 9001; технологиями разработки геоинформационных систем; языком программирования С#; методами организации взаимодействия модулей, интерфейсы и протоколов информационного обмена; способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством;
<b>Код компетенции ДК-3</b>	
<b>ЗНАЕТ:</b>	технологии создания веб-приложений автоматизированных систем комплексной автоматизации академической, научно-исследовательской и инновационной деятельности; Методы, присущие жизненному циклу автоматизированных систем комплексной автоматизации академической, научно-исследовательской и инновационной деятельности;
<b>УМЕЕТ:</b>	разрабатывать веб-приложения автоматизированных систем комплексной автоматизации академической, научно-исследовательской и инновационной деятельности; Применять методы, присущие жизненному циклу автоматизированных систем комплексной автоматизации академической, научно-исследовательской и инновационной деятельности;
<b>ВЛАДЕЕТ:</b>	методами разработки веб-приложений автоматизированных систем комплексной автоматизации академической, научно-исследовательской и инновационной деятельности; Средствами разработки, внедрения и использования автоматизированных систем комплексной автоматизации академической, научно-исследовательской и инновационной деятельности;
<b>Код компетенции ДК-4</b>	
<b>ЗНАЕТ:</b>	Особенности обеспечения устойчивого функционирования предприятий; Принципы устойчивого функционирования предприятий; Особенности управления логистическими процессами и обеспечения устойчивого функционирования предприятий; Способы обеспечения устойчивого функционирования предприятий; правила интеграции бизнес-процессов и услуг в единую систему, путем создания и внедрения на предприятии системы менеджмента качества; Методы исследования технологий и построения банковских электронных систем; принципы обеспечения устойчивого функционирования предприятий; знать основные принципы интеграции бизнес-процессов, услуг; принципы системной интеграции; Методы исследования рынка; принципы планирования;

<b>УМЕЕТ:</b>	<p>участвовать в мероприятиях по исследованиям в области интеграции бизнес-процессов, услуг;</p> <p>Проводить исследования в области интеграции бизнес-процессов, услуг;</p> <p>участвовать в мероприятиях по исследованиям в области интеграции бизнес-процессов;</p> <p>выполнять исследования в области интеграции бизнес-процессов и услуг при внедрении системы менеджмента качества;</p> <p>Обосновывать технологии и системотехнические решения по построению банковских электронных систем;</p> <p>управлять логистическими процессами и обеспечении устойчивого функционирования предприятий;</p> <p>выполнять интеграцию бизнес-процессов и услуг с применением технологий мультисервисных систем;</p> <p>создавать сетевой график;</p> <p>формировать сектора рынка;</p>
<b>ВЛАДЕЕТ:</b>	<p>навыками управления логистическими процессами;</p> <p>способностью участвовать в мероприятиях по исследованиям в области интеграции бизнес-процессов;</p> <p>методами внедрения системы менеджмента качества на предприятиях, с учетом интеграции бизнес-процессов и услуг;</p> <p>Методиками оценки реализованных технологий и системотехнических решений по построению банковских электронных систем;</p> <p>технологией внедрения услуг на базе мультисервисных систем;</p> <p>Методами оценки рынка;</p> <p>технологией мониторинга производства;</p>
<b>Код компетенции ОК-1</b>	
<b>ЗНАЕТ:</b>	<p>основные этапы и закономерности развития средств связи;</p> <p>основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции;</p> <p>Основные философские понятия, этапы развития мировой философии, закономерности историко-философского развития;</p>
<b>УМЕЕТ:</b>	<p>применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетенции, сохранения своего здоровья, нравственного и физического самосовершенствования;</p> <p>Анализировать главные этапы и закономерности исторического раз;</p>
<b>ВЛАДЕЕТ:</b>	<p>культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;</p> <p>способностью анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности;</p>
<b>Код компетенции ОК-2</b>	
<b>ЗНАЕТ:</b>	принципы и методы организации и управления малыми коллективами;
<b>УМЕЕТ:</b>	работать в кооперации с коллегами;
<b>ВЛАДЕЕТ:</b>	<p>владеть навыками работы в коллективе;</p> <p>навыками работы в коллективе;</p>
<b>Код компетенции ОК-3</b>	

<b>ЗНАЕТ:</b>	<p>лексику изучаемого иностранного языка в рамках обозначенной тематики и проблематики общения;</p> <p>основные грамматические формы и конструкции: система времен глагола, типы простого и сложного предложения, наклонение, модальность, залог, знаменательные и служебные части речи;</p> <p>произносительные, лексические, грамматические, стилистические и правописные нормы;</p> <p>сущность и функции деловой коммуникации; особенности проявления коммуникативных и поведенческих характеристик личностей; социально-культурные детерминанты коммуникаций;</p>
<b>УМЕЕТ:</b>	<p>вести запись основных мыслей и фактов (из аудиотекстов и текстов для чтения), а также запись тезисов устного выступления/письменного доклада по изучаемой проблематике; поддерживать контакты при помощи электронной почты (писать электронные письма личного характера); оформлять Curriculum Vitae/Resume и сопроводительное письмо, необходимые при приеме на работу, выполнять письменные задания;</p> <p>воспринимать на слух и понимать основное содержание несложных аутентичных прагматических текстов, относящихся к различным типам речи (сообщение, рассказ), а также выделять в них значимую/запрашиваемую информацию;</p> <p>делать сообщения и презентации общетематического и специального характера; начинать, вести/поддерживать и заканчивать диалог-расспрос об увиденном, прочитанном, диалог-обмен мнениями и диалог интервью/собеседование при приеме на работу, соблюдая нормы речевого этикета; расспрашивать собеседника, задавать вопросы и отвечать на них, высказывать свое мнение, просьбу, отвечать на предложение собеседника (принятие предложения или отказ);</p> <p>читать прагматические тексты в для получения необходимой информации; строить тексты, отбирая языковые средства в соответствии с ситуацией и целью общения;</p> <p>анализировать специфику собственного коммуникативного поведения и определять модель поведения других субъектов коммуникативного процесса; выбирать адекватную задачам и условиям форму деловой коммуникации; анализировать и проектировать межличностные, групповые и организационные коммуникации;</p> <p>основные грамматические формы и конструкции: система времен глагола, типы простого и сложного предложения, наклонение, модальность, залог, знаменательные и служебные части речи;</p>
<b>ВЛАДЕЕТ:</b>	<p>навыками работы над прочитанным текстом профессиональной направленности; слухо-произносительными и орфографическими навыками применительно к новому языковому и речевому материалу;</p> <p>навыками грамотного письма, навыками эффективного общения;</p> <p>навыками коммуникативной компетентности: основными приемами повышения эффективности коммуникаций и снижения воздействия барьеров коммуникации; наиболее эффективными каналами и средствами коммуникации в соответствии с поставленной задачей; навыками самопрезентации для достижения поставленных целей;</p>
<b>Код компетенции ОК-4</b>	
<b>ЗНАЕТ:</b>	<p>социо-культурные ценности;</p> <p>основные категории и методы социологической науки, основные социальные институты, обеспечивающие воспроизводство общественных отношений, механизмы возникновения и разрешения социальных конфликтов, основные закономерности и формы регуляции социального взаимодействия в ходе осуществления профессиональной деятельности;</p>

<b>УМЕЕТ:</b>	идентифицировать себя в социальном пространстве; анализировать конкретные социальные ситуации в коллективе и оказывать управляющее воздействие на развитие социальных процессов внутри организации, социальной группы;
<b>ВЛАДЕЕТ:</b>	способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; навыками организации совместной работы;
<b>Код компетенции ОК-5</b>	
<b>ЗНАЕТ:</b>	основные принципы системологии и самоорганизации;
<b>УМЕЕТ:</b>	обнаруживать системные связи в природе, обществе, человеческом мышлении и самообразовании;
<b>ВЛАДЕЕТ:</b>	навыками самоорганизации и самообразования;
<b>Код компетенции ОК-6</b>	
<b>ЗНАЕТ:</b>	законодательные и правовые основы в области безопасности жизнедеятельности;
<b>УМЕЕТ:</b>	обеспечивать комфортные условия жизнедеятельности;
<b>ВЛАДЕЕТ:</b>	умением разрабатывать и применять мероприятия по охране труда и технике безопасности;
<b>Код компетенции ОК-7</b>	
<b>ЗНАЕТ:</b>	методические принципы физического воспитания; методы физического воспитания; основы обучения движениям; основы совершенствования физических качеств; особенности формирования психических качеств в процессе физического воспитания; научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни;
<b>УМЕЕТ:</b>	подбирать и применять средства физической культуры для освоения основных двигательных действий; оценивать уровень развития основных физических качеств с помощью двигательных тестов и шкал оценок; использовать средства физической культуры и спорта для формирования психических качеств личности; подбирать и применять средства физической культуры для освоения основных двигательных действий; оценивать уровень развития основных физических качеств с помощью двигательных тестов и шкал оценок; использовать средства физической культуры и спорта для формирования психических качеств личности.; использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, формирования здорового образа и стиля жизни;
<b>ВЛАДЕЕТ:</b>	методами оценки уровня развития основных физических качеств; средствами освоения основных двигательных действий; средствами совершенствования основных физических качеств; методикой формирования психических качеств в процессе физического воспитания.; средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности;
<b>Код компетенции ОК-8</b>	

<b>ЗНАЕТ:</b>	<p>историю развития экологии как науки, ее современную структуру и основные объекты изучения; современные задачи экологии как науки, ее фундаментальное и прикладное значение, основные методы получения экологических знаний; понятие экологического фактора среды, существующие подходы к классификации экологических факторов, специфику влияния отдельных экологических факторов и их совокупности на живые системы; основные экологические особенности водной, наземно-воздушной и почвенной сред обитания; общие закономерности;</p> <p>основные природные и техносферные опасности;</p> <p>историю развития экологии как науки, ее современную структуру и основные объекты изучения; современные задачи экологии как науки, ее фундаментальное и прикладное значение, основные методы получения экологических знаний; понятие экологического фактора среды, существующие подходы к классификации экологических факторов, специфику влияния отдельных экологических факторов и их совокупности на живые системы; основные экологические особенности водной, наземно-воздушной и почвенной сред обитания; общие закономерности;</p>
<b>УМЕЕТ:</b>	<p>использовать законы общей экологии для оценки природно-ресурсного потенциала территорий и акваторий; проводить оценку, учет и прогнозирование экологических последствий технических решений, осуществлять правильное применение экобиозащитной техники и технологии, разрабатывать и обеспечивать необходимый комплекс мероприятий по предотвращению отрицательного воздействия различных объектов экономики на окружающую природную среду и в целом биосферу;;</p> <p>выбирать методы защиты от опасностей;</p>
<b>ВЛАДЕЕТ:</b>	<p>экологической грамотностью и экологической культурой; умения проводить самостоятельный анализ и оценку последствий деятельности человека в природе, влияния факторов риска на здоровье человека.;</p> <p>методами защиты в чрезвычайных ситуациях, методами оказания первой помощи;</p>
<b>Код компетенции ОПК-1</b>	
<b>ЗНАЕТ:</b>	<p>основные физические закономерности, влияющие на процесс изготовления продукции требуемого качества;</p> <p>основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда;</p> <p>критерии определения качества продукции;</p>
<b>УМЕЕТ:</b>	<p>использовать современные физические методы и методики исследований для решения профессиональных задач;</p> <p>проектировать систему жизненного цикла, обеспечивающую изготовление продукции требуемого качества при наименьших затратах общественного труда;</p> <p>выполнять мероприятия по повышению качества продукции;</p> <p>использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда;</p>
<b>ВЛАДЕЕТ:</b>	<p>методами и средствами анализа для выбора средств автоматизации и диагностики технологических процессов;</p> <p>навыками создания рациональных моделей жизненного цикла изделия;</p> <p>методами определения показателей качества продукции;</p> <p>Навыками использования основных закономерностей, действующих в процессе изготовления продукции требуемого качества при наименьших затратах общественного труда;</p>

<b>Код компетенции ОПК-2</b>	
<b>ЗНАЕТ:</b>	<p>методы накопления, передачи и обработки информации с помощью компьютера, технологию работы на персональном компьютере в современных операционных средах, структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов;</p> <p>методы накопления, передачи и обработки информации с помощью компьютера, технологию работы на персональном компьютере в современных операционных средах, основные методы разработки алгоритмов и программ, структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов, типовые алгоритмы обработки данных;</p> <p>методы поиска и анализа информационных источников для решения задач в области автоматизации технологических процессов и производств;</p>
<b>УМЕЕТ:</b>	<p>использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач профессиональной деятельности;</p> <p>-использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения, использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач, -работать в качестве пользователя персонального компьютера, использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами, создавать резервные копии, архивы данных и программ, работать с программными средствами общего назначения.;</p> <p>пользоваться системами научно-технической информации;</p>
<b>ВЛАДЕЕТ:</b>	<p>основными методами работы на компьютере с использованием универсальных прикладных программ, навыками поиска информации в глобальной информационной сети Интернет и работы с офисными приложениями (текстовыми процессорами, электронными таблицами, средствами подготовки презентационных материалов, СУБД и т.д.);</p> <p>-основными методами работы на компьютере с использованием универсальных прикладных программ, -навыками поиска информации в глобальной информационной сети Интернет и работы с офисными приложениями (текстовыми процессорами, электронными таблицами, средствами подготовки презентационных материалов, СУБД и т.д.);</p> <p>навыками использования информационно-коммуникационных технологий при решении профессиональных задач в области автоматизации технологических процессов и производств с учетом основных требований информационной безопасности;</p>
<b>Код компетенции ОПК-3</b>	

<b>ЗНАЕТ:</b>	<p>основы инженерной графики, задачи геометрического моделирования, правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД и методы и средства компьютерной графики.;</p> <p>Принципы построения информационных сетей и разработки веб-приложений;</p> <p>современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности;</p> <p>современное состояние и перспективы развития современных информационных технологий, техники и прикладных программных средств;</p> <p>современные технологии обработки информации;</p> <p>основные методы, способы и средства получения, хранения;</p> <p>методологию применения математического и имитационного моделирования систем и процессов, методы построения моделирующих алгоритмов при решении задач профессиональной деятельности;</p> <p>методы построения математических моделей, их упрощения, технические и программные средства моделирования, технологию планирования эксперимента;</p> <p>основные теоретические факты и практические методы решения задач теории вероятностей и математической статистики; метрологические принципы;</p> <p>способы извлечения статистической информации;</p> <p>способы самостоятельной проверки результатов, полученных при решении математических задач.;</p> <p>прикладные программные средства, используемые при решении задач анализа процессов в устройствах электротехники и электроники;</p>
<b>УМЕЕТ:</b>	<p>представлять технические решения с использованием средств компьютерной графики и геометрического моделирования, применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации.;</p> <p>Разрабатывать сайты на основе HTML, CSS и JavaScript технологий;</p> <p>использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности;</p> <p>создавать простые веб-приложения;</p> <p>применять средства ИТ технологий для решения профессиональных задач;</p> <p>проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических и имитационных моделей процессов и объектов автоматизации и управления;</p> <p>использовать основные методы построения математических моделей процессов, систем, их элементов и систем управления;</p> <p>использовать методы теории вероятностей в технических приложениях; обладать способностью к применению на практике, в том числе умением составлять математические модели типовых профессиональных задач и находить способы их решений; интерпретировать профессиональный смысл полученного математического результата; уметь применять аналитические и численные методы решения поставленных задач.;</p> <p>математически формализовывать алгоритм решения практических задач;</p> <p>использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач анализа процессов в устройствах электротехники и электроники;</p>

<b>ВЛАДЕЕТ:</b>	<p>навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации автоматизированной системе.;</p> <p>Навыками веб-строительства, анализа информационных сетей;</p> <p>способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности;</p> <p>владеть основами объектно-ориентированного программирования на C# и технологии ASP.NET;</p> <p>навыками применения компьютерных средств для обработки информации;</p> <p>навыками работы с программными системами для математического и имитационного моделирования при решении задач профессиональной деятельности;</p> <p>навыками работы с программной системой для математического и имитационного моделирования;</p> <p>навыками инструментальных измерений и способов обработки результатов измерений, навыками решения математических задач и проблем, аналогичных ранее изученным, но более высокого уровня сложности; навыками использования в профессиональной деятельности базовых знаний в области математики; владеть методами анализа и синтеза изучаемых явлений и процессов.;</p> <p>математически формализовывать алгоритм решения практических задач;</p> <p>навыками использования современных информационных технологий и прикладных программных средств при решении задач анализа процессов в устройствах электротехники и электроники;</p>
<b>Код компетенции ОПК-4</b>	
<b>ЗНАЕТ:</b>	<p>методы разработки обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения;</p> <p>методы анализа и синтеза систем автоматического управления;</p> <p>методы оценки качества процессов управления;</p> <p>методы теории оптимального управления;</p>
<b>УМЕЕТ:</b>	<p>формулировать, используя принципы системного анализа, варианты проблем, связанных с автоматизацией производственных и технологических процессов на предприятии связи, и способы их решения;</p> <p>выполнять компьютерное моделирование элементов и систем автоматического управления;</p> <p>осуществлять анализ и синтез систем автоматического управления;</p>
<b>ВЛАДЕЕТ:</b>	<p>навыками постановки и формализации задач анализа и управления производственными процессами, а также выбора эффективных управленческих решений на основе анализа и прогнозирования последствий принимаемого решения;</p> <p>методами теории автоматического управления;</p> <p>методами теории оптимального управления;</p>
<b>Код компетенции ОПК-5</b>	
<b>ЗНАЕТ:</b>	<p>методы и средства геометрического моделирования объектов,-методы и средства автоматизации выполнения и оформления проектно-конструкторской документации.;</p>
<b>УМЕЕТ:</b>	<p>выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию,использовать программные средства компьютерной графики.;</p>
<b>ВЛАДЕЕТ:</b>	<p>методами и средствами разработки спецификаций в автоматизированной системе;</p>

**Код компетенции ПК-18**

<b>ЗНАЕТ:</b>	Принципы построения ERP систем; Особенности автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством; Принципы автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством; Особенности компьютерных систем управления; Отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств; основы управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством.; Назначение и принципы создания геоинформационных систем; способы обеспечения информационной безопасности в электронных банковских системах; принципы поиска научно-технической информации; современные тенденции развития систем автоматического управления; Принципы функционирования компьютерных систем управления; Методы сбора, систематизации и анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством; Технологии формирования рынка;
<b>УМЕЕТ:</b>	Строить ресурсную модель предприятия.; аккумулировать научно-техническую информацию; Аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области вычислительной техники и автоматизации технологических процессов и производств; аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством.; Проводить оценку технического уровня геоинформационных систем; грамотно выбирать технологии электронных банковских систем; искать информацию по проектированию АСУ П; аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области теории автоматического управления; Анализировать и творчески адаптировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области вычислительной техники и автоматизированных производств; исследовать отношения на рынке; Применять методы сбора, систематизации и анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством;

<b>ВЛАДЕЕТ:</b>	<p>языками LINQ, SQL, XML;</p> <p>навыками автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством;</p> <p>способностью аккумулировать научно-техническую информацию;</p> <p>Автоматизированным управлением жизненным циклом вычислительной техники;</p> <p>Навыками управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством;</p> <p>способностью аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством.;</p> <p>Методическим аппаратом оценки технического уровня геоинформационных систем;</p> <p>технологиями электронных банковских систем;</p> <p>методами поиска и аккумуляции информации по проектированию АСУ П;</p> <p>навыками поиска научно-технической информации, необходимой для решения задач автоматического управления;</p> <p>Навыками автоматизированного управления вычислительной техники на разных стадиях ее жизненного цикла;</p> <p>Навыками использования средств сбора, систематизации и анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством;</p> <p>этикой рынка;</p>
<b>Код компетенции ПК-19</b>	
<b>ЗНАЕТ:</b>	<p>Основы тест процедур;</p> <p>методы создания клиент-серверных приложений с использованием библиотек базовых классов;</p> <p>Принципы разработки программного обеспечения;</p> <p>принципы построения иерархии классов по объектной модели.;</p> <p>общий порядок разработки алгоритмического и программного обеспечения;</p> <p>методологии разработки и внедрения программного обеспечения автоматизированных систем управления технологическими процессами;</p> <p>основы объектно-ориентированного программирования;</p> <p>основные положения систем менеджмента качества (СМК) на предприятиях связи; принципы СМК по ГОСТ ISO 9001.;</p> <p>методы построения математических моделей с целью исследования и оптимизации автоматизированных систем управления производственными процессами;</p> <p>методы построения математических моделей, их упрощения, технические и программные средства моделирования, технологию планирования эксперимента;</p> <p>методы и технологии моделирования мультисервисных систем;</p> <p>способы самостоятельной проверки результатов, полученных при решении математических задач.;</p> <p>Принципы разработки алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации;</p>

<b>УМЕЕТ:</b>	<p>Применять измерительный инструмент;  создавать клиентские приложения для работы с источниками данных;  разрабатывать программы учебных дисциплин и курсов на основе изучения отечественной и зарубежной научной, технической и научно-методической литературы;  приложения, отлаживать, тестировать и оптимизировать программный код приложений;  выполнять отдельные фазы разработки алгоритмического и программного обеспечения;  внедрять программное обеспечение автоматизированных систем управления технологическими процессами;  пользоваться государственным профилем стандартов РФ в области качества;  планировать внутренний аудит системы качества на предприятии связи;  исполнять обязанности уполномоченного по качеству на предприятии связи;  использовать основные методы построения математических моделей производственных и технологических процессов, систем, их элементов и систем управления;  использовать основные методы построения математических моделей процессов, систем, их элементов и систем управления;  моделировать мультисервисные сети;  математически формализовывать алгоритм решения практических задач;  Моделировать средства и системы автоматизации;</p>
<b>ВЛАДЕЕТ:</b>	<p>Методами формирования тест процедур;  средствами отладки и тестирования приложений.;  способностью участвовать в разработке программ учебных дисциплин;  средствами отладки приложений и улучшения быстродействия алгоритмов.;  разрабатывать прикладные программы с использованием современных средств разработки;  методами диагностики;  Навыками внедрения средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами;  навыками применения методического аппарата оценки результативности внедрения системы менеджмента качества на предприятии связи;  навыками работы с современными программными системами автоматизированного проектирования, а также пакетами прикладных программ, предназначенных для математического и имитационного моделирования систем;  навыками работы с программной системой для математического и имитационного моделирования;  технологией разработки программного обеспечения для мультисервисных систем;  навыками самостоятельного изучения материала, основанного на полученных математических знаниях.;  Средствами программирования автоматизированных систем;  способностью разрабатывать и внедрять программное обеспечение автоматизированных систем управления технологическими процессами;</p>
<b>Код компетенции ПК-20</b>	



<b>ЗНАЕТ:</b>	<p>методы создания единого информационного пространства поддержки жизненного цикла изделий;</p> <p>методы многоаспектного моделирования изделий на этапах жизненного цикла;</p> <p>Внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств,;</p> <p>Способы составления научных отчетов по выполненному заданию;</p> <p>правила внедрения результатов исследований и разработок в области автоматизированного управления качеством продукции;</p> <p>способы внедрения результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств;</p> <p>основные правила составления научных отчетов по выполненному заданию в области автоматизации технологических процессов и производств;</p> <p>основы технологического контроля;</p>
<b>УМЕЕТ:</b>	<p>определять номенклатуру средств автоматизации проектирования и управления на этапах жизненного цикла;</p> <p>составлять научные отчеты по выполненному заданию;</p> <p>создавать и внедрять систему менеджмента качества;</p> <p>составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств;</p> <p>составлять научные отчеты по проделанной работе с учетом правил оформления;</p> <p>использовать инструментальные средства мониторинга;</p>
<b>ВЛАДЕЕТ:</b>	<p>навыками комплексной автоматизации управления жизненного цикла изделий;</p> <p>Автоматизированным управлением жизненным циклом продукции и ее качеством;</p> <p>способностью автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством;</p> <p>методами внедрения результатов исследований и разработок в области автоматизированного управления качеством продукции;</p> <p>навыками работы с научно-технической документацией;</p> <p>технологией удаленного управления;</p>
<b>Код компетенции ПК-22</b>	
<b>ЗНАЕТ:</b>	<p>принципы разработки программ учебных дисциплин и курсов;</p> <p>особенности построения рабочих учебных программ в области комплексной автоматизации и информатизации поддержки жизненного цикла изделий;</p> <p>сущность и функции деловой коммуникации; характеристику социально-психологических процессов в деловых коммуникациях; основные теории мотивации для решения поставленных задач;</p>
<b>УМЕЕТ:</b>	<p>разрабатывать отдельные лабораторные работы и практикумы по дисциплинам профилей направления автоматизация технологических процессов и производств;</p> <p>составлять программы учебных дисциплин и курсов подготовки специалистов в области комплексной автоматизации и информатизации технологических процессов и производств;</p> <p>выбирать эффективную форму деловых коммуникаций; использовать основные приемы повышения мотивации к выполнению профессиональной деятельности;</p>

<b>ВЛАДЕЕТ:</b>	образовательными технологиями электронного и дистанционного обучения; навыками проведения отдельных видов аудиторных учебных занятий (лабораторные и практические) в области комплексной автоматизации технологических процессов и производств с привлечением новых образовательных технологий; наиболее эффективными каналами и средствами коммуникации в соответствии с поставленной задачей; навыками самопрезентации; демонстрировать стремление к личностному и профессиональному саморазвитию;
-----------------	--

### **3.2. Стандартные критерии оценивания.**

#### **Критерии оценки устного ответа на вопросы по защите ВКР:**

- логика при изложении содержания ответа на вопрос, выявленные знания соответствуют объему и глубине их раскрытия в источнике;
- использование научной терминологии в контексте ответа;
- объяснение причинно-следственных и функциональных связей;
- умение оценивать действия субъектов социальной жизни, формулировать собственные суждения и аргументы по определенным проблемам;
- эмоциональное богатство речи, образное и яркое выражение мыслей.

#### **Критерии оценки презентации:**

- содержание раскрывает тему;
- логичность изложения материала при раскрытии темы, наличие выводов;
- оформление презентации соответствует установленным требованиям;
- качество выступления автора: свободное владение материалом; текст зачитывает; кратко и точно отвечает на вопросы и т.д.;

#### **Требования к составлению презентации:**

- титульный слайд (название работы, ФИО автора, ФИО руководителя);
- цель выполнения работы и задачи;
- содержание работы (излагается на нескольких слайдах);
- заключение, выводы по работе;
- использованные библиографические источники;
- заключительный слайд.

При составлении презентации необходимо рассчитывать количество слайдов в соответствии с установленным регламентом времени на выступление и на обсуждение материалов презентации.

### **3.3. Описание шкал оценивания.**

Общие требования к порядку оценивания результатов ГИА приведены в «Положении о проведении государственной итоговой аттестации в Санкт-Петербургском государственном университете телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича» и в «Положении о выпускной квалификационной работе» в СПбГУТ. Результаты каждого государственного аттестационного испытания определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Члены ГЭК фиксируют результаты каждого испытания в оценочной форме, заранее подготовленной деканатом соответствующего факультета.

### **Шкала оценивания при проведении защиты выпускной квалификационной работы.**

Согласно действующему в университете «Положению о выпускной квалификационной работе», качество оценка ВКР складывается из оценки качества выполненной работы и оценки качества защиты работы:

- «отлично» выставляется, если все требования, предъявляемые к качеству выполненной ВКР и к качеству защиты ВКР, полностью выполнены;
- «хорошо» выставляется, если качество выполненной ВКР и качество защиты ВКР в основном соответствуют предъявляемым требованиям;
- «удовлетворительно» выставляется, если имеет место частичное соответствие требованиям, предъявляемым к качеству выполненной ВКР и к качеству защиты;
- «неудовлетворительно» выставляется, если требования, предъявляемые к качеству выполненной ВКР и (или) к качеству защиты не выполнены.

Общая оценка защиты ВКР находит отражение в оценочном листе выпускников, в показателях оценки результата защиты (Положение о проведении государственной итоговой аттестации в Санкт-Петербургском государственном университете телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича, Приложение 4).

#### **4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы**

##### **4.1.Оценочные средства для выпускной квалификационной работы.**

Темы ВКР утверждаются приказом первого проректора-проректора по учебной работе по представлению декана факультета и доводятся до выпускников не позднее чем за 6 месяцев до начала государственной итоговой аттестации.

Фонд оценочных средств содержит примерный Перечень тем выпускных квалификационных работ, представленный в Приложении 1.

Задание на выполнение ВКР формируется согласно «Положению о выпускной квалификационной работе» в СПбГУТ. Задание на выполнение ВКР с указанием срока окончания работы, утвержденное заведующим кафедрой, выдает студенту руководитель выпускной квалификационной работы.

Для получения оценки «отлично» выпускник должен показать высокий уровень освоения всех компетенций, предусмотренных Программой государственной итоговой аттестации, оценки «хорошо» - базовый уровень освоения, оценки «удовлетворительно» - минимальный.

#### **5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы**

##### **5.1.Выпускная квалификационная работа.**

Процедура оценивания защиты выпускной квалификационной работы приведена в «Положении о выпускной квалификационной работе», раздел 7 «Рекомендации по оценке ВКР».